

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-320823

(43)Date of publication of application : 24.11.1999

(51)Int.Cl.

B41F 15/08  
 B41F 15/40  
 B41M 1/12  
 H05K 3/12  
 H05K 3/34

(21)Application number : 10-139483

(22)Date of filing : 21.05.1998

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

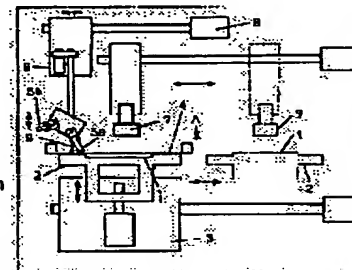
(72)Inventor :  
 NAGASAWA YOSUKE  
 TAKAHASHI MASARU  
 MITSUSHIRO KOJI

## (54) SCREEN PRINTING METHOD AND DEVICE THEREFOR

## (57)Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To facilitate setting of printing conditions and prevent irregularity in the setting of printing conditions by an operator from occurring by a method wherein printing paste information is read through a bar code provided on a printing paste container, and printing condition parameters are automatically set after the printing paste information is collated with library information stored in advance.

**SOLUTION:** When a screen plate 4 and a matter to be printed 1 are to be registered with each other, a registering mark on the screen plate 4 is read with a recognizing camera. In addition, the information (a type number, characteristic and the like) of a printing paste 9 recorded on a printing paste container 11 by a bar code 10 is read by a bar code recognizing part 12 so as to compare the read information with a library which shows the correlation between the information of the printing paste 9 and a printing condition parameter, in order to automatically set printing conditions before the production of a board. After that, the matter to be printed 1 is positioned and fixed to a positioning stage 2. After the positioning stage 2 is raised until the stage 2 abuts against the screen plate 4, the printing paste 9 is transferred through the screen plate 4 to the matter to be printed 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-320823

(43) 公開日 平成11年(1999)11月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 4 1 F 15/08

3 0 3

B 4 1 F 15/08

3 0 3 E

15/40

15/40

B

B 4 1 M 1/12

B 4 1 M 1/12

H 0 5 K 3/12

6 1 0

H 0 5 K 3/12

6 1 0 N

3/34

5 0 5

3/34

5 0 5 C

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-139483

(22) 出願日

平成10年(1998) 5 月21日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 長瀬 陽介

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 ▲たか▼橋 賢

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 光城 浩二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

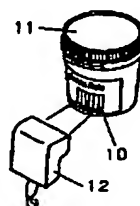
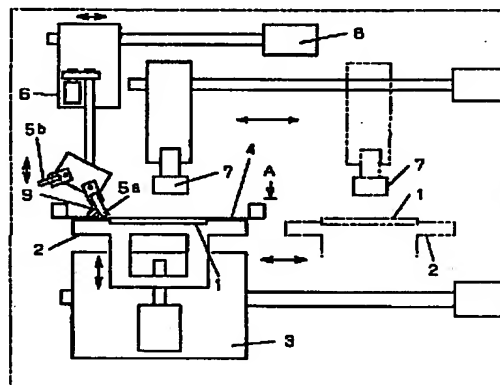
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 スクリーン印刷方法およびその装置

(57) 【要約】

【課題】 スクリーン印刷装置の印刷条件設定方法において、印刷条件設定に時間がかかり、また、オペレータによる設定値のばらつきが発生する。

【解決手段】 予め印刷ペースト容器11に記憶させておいた印刷ペースト9の情報(型番、特性等)を基板生産前に読み取ることにより印刷条件設定を自動的に行う。



ライブラリ		
印刷 パラメータ	半田 A	半田 B
スクリーン 速度		
印刷 速度		
印刷 ストローク		
ギャップ		
印圧		
⋮		

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 スクリーン版にプリント基板を所定の位置に当接させた後、スクリーン版上に供給された印刷ペーストをスキージにてスクリーン版の開口部より、プリント基板上へ転写させるスクリーン印刷方法において、印刷ペースト容器に設けられたバーコードより印刷ペースト情報を読み取る情報入力ステップと、予め印刷ペースト情報を蓄積したライブラリ情報に前記読み取り情報を照合する検索ステップと、印刷ペースト情報により印刷条件パラメータを自動設定する設定ステップとからなるスクリーン印刷方法。

【請求項 2】 情報入力ステップは印刷ペースト特性のカatalog値を入力することを特徴とする請求項 1 記載のスクリーン印刷方法。

【請求項 3】 情報入力ステップは印刷ペースト特性の実測値を入力することを特徴とする請求項 1 記載のスクリーン印刷方法。

【請求項 4】 ライブラリ情報は印刷ペースト特性の時間的変化情報を有していることを特徴とする請求項 1 乃至 3 記載のスクリーン印刷方法。

【請求項 5】 スクリーン版にプリント基板を所定の位置に当接させた後、スクリーン版上に供給された印刷ペーストをスキージにてスクリーン版の開口部より、プリント基板上へ転写させるスクリーン印刷方法において、印刷ペースト容器に設けられたバーコードより印刷ペースト情報を読み取る情報入力ステップと、予め印刷ペースト情報を蓄積したライブラリ情報に前記読み取り情報を照合する検索ステップと、前記検索ステップでライブラリ情報に前記読み取り情報が蓄積されていない場合、ライブラリ情報の中から印刷ペースト特性の最も近い印刷ペーストを選定する選定ステップと、印刷ペースト情報により印刷条件パラメータを自動設定する設定ステップとからなるスクリーン印刷方法。

【請求項 6】 スクリーン版にプリント基板を所定の位置に当接させた後、スクリーン版上に供給された印刷ペーストをスキージにてスクリーン版の開口部より、プリント基板上へ転写させるスクリーン印刷装置において、印刷ペースト容器に設けられたバーコードより印刷ペースト情報を読み取る情報入力手段と、予め印刷ペースト情報を蓄積したライブラリ情報に前記読み取り情報を照合する検索手段と、印刷ペースト情報により印刷条件パラメータを自動設定する設定手段とからなるスクリーン印刷装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は主として、クリーム半田および厚膜回路形成用ペーストなどの印刷用ペーストを、プリント基板などの電子回路形成用基板に印刷するスクリーン印刷方法およびその装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、スクリーン印刷装置は、電子部品の回路実装工程におけるクリーム半田印刷工程などに使用されているが、電子機器の小型化に伴って電子回路形成用基板の微細化が進み、それに伴ってクリーム半田などの高精度印刷も要求されている。

【0003】図 3 に従来のスクリーン印刷装置を示す。まず、スクリーン版と被印刷物 1 を位置合わせする為に、認識カメラ 7 によりスクリーン版 4 上にある位置合わせ用のマークを読み取る。次に、被印刷物 1 を位置決めステージ昇降駆動手段 3 により昇降可能な位置決めステージ 2 に位置決め固定し、被印刷物 1 にある位置合わせ用のマークを読み取る。位置決めステージ 2 は前記、位置合わせ用のマークの認識結果を基に水平移動（X、Y 方向）し、その後被印刷物の上面がスクリーン版 4 の下面に当接する付近まで位置決めステージ昇降駆動手段 3 により持ち上げられる。

【0004】スキージ昇降駆動手段 6 の先端にはスキージ 5 a、5 b が取り付けられている。スキージ水平往復昇降駆動手段 8 は AC サーボモータが一般的で、左スキージ 5 a、右スキージ 5 b が下降してスクリーン版 4 の上面に当接した状態で水平移動（X 方向）させて、左スキージ 5 a、右スキージ 5 b でクリーム半田などの印刷ペースト 9 をスクリーン版 4 の上面で移動させスクリーン版 4 の開口部に印刷ペースト 9 を充填させる。その後、被印刷物 1 をスクリーン版 4 から引き離す版離れ動作を位置決めステージ昇降駆動手段 3 により行った後、左スキージ 5 a、右スキージ 5 b を上昇させ、次に被印刷物 1 を取り除く。

【0005】次に、右スキージ 5 b での印刷動作も上記同様に行い、以降その動作を交互に繰り返す。

【0006】図 4 に従来のスクリーン印刷装置での機種切替時の操作および動作フローを示す。尚、S1～S22 は、作業および動作の手順を示すステップ番号であって、本文に添記する番号と一致する。

【0007】まず、生産に使用する印刷ペースト 9 が以前に使用したものであるか確認し（S1）、使用したものである場合は、プログラムを読み込み（S3）、印刷ペースト 9 をスクリーン版 4 上に投入する（S13）。生産に使用する印刷ペースト 9 が新規に使用するものである場合は、印刷ペースト 9 の特性等から、印刷条件パラメータ（スキージ速度、版離れ速度等）を設定（S17）し、印刷ペースト 9 をスクリーン版 4 上に投入する（S13）。尚、S17 については、操作画面上で入力していく。その後、印刷ペースト特性に対して、印刷条件パラメータ（スキージ速度、版離れ速度等）が最適であるか確認する為、基板搬入（S18）、印刷（試し印刷）（S19）、基板搬出（S20）、主に目視による印刷状態確認（S21）、印刷条件パラメータ（スキージ速度、版離れ速度等）の変更（S22）を繰り返

す。

【0008】ここまでが、実際に生産を始めるまでに行わなければならない印刷条件の設定作業である。

【0009】次に、実際に生産に移り、基板搬入(S14)、印刷(実生産)(S15)、基板搬出(S16)を行い基板一枚の生産を完了し、S14～S16を繰り返し、順次2枚目以降の基板の生産を行っていく。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような構成では、複数の印刷条件パラメータ(スキージ速度、版離れ速度等)をオペレータの経験に基づき設定する為、印刷条件設定に時間がかかり、また、オペレータによる設定値のばらつきが発生する課題がある。

【0011】本発明は、印刷条件設定を簡易化し、かつ、オペレータによる印刷条件設定のばらつきをなくすことを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、印刷ペースト容器に設けられたバーコードより印刷ペースト情報(型番、特性等)を読み取る情報入力ステップと、予め印刷ペースト情報を蓄積したライブラリ情報に前記読み取り情報を照合する検索ステップと、印刷ペースト情報により印刷条件パラメータを自動設定する設定ステップとからなるスクリーン印刷方法を提供し、これにより、印刷条件設定を自動的にすることができるものである。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、スクリーン版にプリント基板を所定の位置に当接させた後、スクリーン版上に供給された印刷ペーストをスキージにてスクリーン版の開口部より、プリント基板上へ転写させるスクリーン印刷方法において、印刷ペースト容器に設けられたバーコードより印刷ペースト情報を読み取る情報入力ステップと、予め印刷ペースト情報を蓄積したライブラリ情報に前記読み取り情報を照合する検索ステップと、印刷ペースト情報により印刷条件パラメータを自動設定する設定ステップとからなるスクリーン印刷方法としたものであり、印刷ペースト特性(粘度、チキソ比、降伏値等)に合わせた印刷条件パラメータ(スキージ速度、版離れ速度等)の設定を容易にすると共に、オペレータによる印刷条件設定のばらつきをなくし、かつ、印刷条件パラメータ(スキージ速度、版離れ速度等)が最適であるか確認する為の試し刷りが不要であり、印刷条件出し時間の短縮という作用を有する。

【0014】請求項2に記載の発明は、情報入力ステップは印刷ペースト特性のカタログ値を入力することを特徴とする請求項1記載のスクリーン印刷方法としたものであり、印刷ペースト特性(粘度、チキソ比、降伏値等)に合わせた印刷条件パラメータ(スキージ速度、版離れ速度等)の設定を容易にすると共に、オペレータに

よる印刷条件設定のばらつきをなくし、かつ、印刷条件パラメータ(スキージ速度、版離れ速度等)が最適であるか確認する為の試し刷りが不要であり、印刷条件出し時間の短縮という作用を有する。

【0015】請求項3に記載の発明は、情報入力ステップは印刷ペースト特性の実測値を入力することを特徴とする請求項1記載のスクリーン印刷方法としたものであり、印刷ペースト特性(粘度、チキソ比、降伏値等)に合わせた印刷条件パラメータ(スキージ速度、版離れ速度等)の設定を容易にすると共に、オペレータによる印刷条件設定のばらつきをなくし、かつ、印刷条件パラメータ(スキージ速度、版離れ速度等)が最適であるか確認する為の試し刷りが不要であり、印刷条件出し時間の短縮という作用を有する。

【0016】請求項4に記載の発明は、ライブラリ情報は印刷ペースト特性の時間的変化情報を有していることを特徴とする請求項1乃至3記載のスクリーン印刷方法としたものであり、印刷中の印刷ペースト特性(粘度、チキソ比、降伏値等)の変化に対して、最適な印刷条件パラメータ(スキージ速度、版離れ速度等)を設定できるという作用を有する。

【0017】請求項5に記載の発明は、スクリーン版にプリント基板を所定の位置に当接させた後、スクリーン版上に供給された印刷ペーストをスキージにてスクリーン版の開口部より、プリント基板上へ転写させるスクリーン印刷方法において、印刷ペースト容器に設けられたバーコードより印刷ペースト情報を読み取る情報入力ステップと、予め印刷ペースト情報を蓄積したライブラリ情報に前記読み取り情報を照合する検索ステップと、前記検索ステップでライブラリ情報に前記読み取り情報が蓄積されていない場合、ライブラリ情報の中から印刷ペースト特性の最も近い印刷ペーストを選定する選定ステップと、印刷ペースト情報により印刷条件パラメータを自動設定する設定ステップとからなるスクリーン印刷方法としたものであり、印刷ペースト特性(粘度、チキソ比、降伏値等)に合わせた印刷条件パラメータ(スキージ速度、版離れ速度等)の設定を容易にすると共に、オペレータによる印刷条件設定のばらつきをなくし、かつ、印刷条件パラメータ(スキージ速度、版離れ速度等)が最適であるか確認する為の試し刷りが不要であり、印刷条件出し時間の短縮という作用を有する。

【0018】請求項6に記載の発明は、スクリーン版にプリント基板を所定の位置に当接させた後、スクリーン版上に供給された印刷ペーストをスキージにてスクリーン版の開口部より、プリント基板上へ転写させるスクリーン印刷装置において、印刷ペースト容器に設けられたバーコードより印刷ペースト情報を読み取る情報入力手段と、予め印刷ペースト情報を蓄積したライブラリ情報に前記読み取り情報を照合する検索手段と、印刷ペースト情報により印刷条件パラメータを自動設定する設定手

段とからなるスクリーン印刷装置としたものであり、印刷ペースト特性（粘度、チキソ比、降伏値等）に合わせた印刷条件パラメータ（スキージ速度、版離れ速度等）の設定を容易にすると共に、オペレータによる印刷条件設定のばらつきをなくし、かつ、印刷条件パラメータ（スキージ速度、版離れ速度等）が最適であるか確認する為の試し刷りが不要であり、印刷条件出し時間の短縮という作用を有する。

【0019】以下、本発明の印刷条件設定方法の具体的な実施の形態を図1～図2に基づいて説明する。尚、従来例を示す図3と同じ機能を有する各構成要素については、同一の符号をつけて説明する。

【0020】図1に本発明の実施に使用するスクリーン印刷装置を示す。まず、スクリーン版4と被印刷物1を位置合わせする為に、認識カメラによりスクリーン版4上にある位置合わせ用のマークを読み取る。次に、予め印刷ペースト容器11にバーコード10で記憶させておいた印刷ペースト9の情報（型番、特性等）をバーコード認識部12により読み取り、印刷ペースト9の情報（型番、特性等）と印刷条件パラメータ（スキージ速度、版離れ速度等）の相関を示すライブラリと比較し、基板生産前に印刷条件を自動的設定する。

【0021】以下、前記従来の技術と同様に、被印刷物1を位置決めステージ昇降駆動手段3により昇降可能な位置決めステージ2に位置決めを固定し、被印刷物1にある位置合わせ用のマークを読み取る。位置決めステージ2は前記、位置合わせ用マークの認識結果を基に水平移動（X,Y方向）し、その後被印刷物1の上面がスクリーン版4の下面に当接する付近まで位置決めステージ昇降駆動手段3により持ち上げられる。

【0022】スキージ昇降駆動手段6の先端にはスキージ5a、5bが取り付けられている。スキージ水平往復移動駆動手段8はACサーボモータが一般的で、左スキージ5a、右スキージ5bが下降してスクリーン版4の上面に当接した状態で水平移動（X方向）させて、左スキージ5a、右スキージ5bでクリーム半田などの印刷ペースト9をスクリーン版4の上面で移動させスクリーン版4の開口部に印刷ペースト9を充填させる。その後、被印刷物1を検スクリーン版4から引き離す版離れ動作を位置決めステージ昇降駆動手段3により行った後、左スキージ5a、右スキージ5bを上昇させ、次に、被印刷物1を取り除く。

【0023】次に、右スキージ5bでの印刷動作も上記同様に行い、以降その動作を交互に繰り返す。

【0024】図2に本発明のスクリーン印刷装置での機種切替時の動作フローを示す。尚、S1～S16は、作業および動作の手順を示すステップ番号であって、本文に添記する番号と一致する。

【0025】まず、生産に使用する印刷ペースト9が以前に使用したものであるか確認し（S1）、使用したも

のである場合は、プログラムを読み込み（S3）、印刷ペースト9をスクリーン版4上に投入する（S13）。生産に使用する印刷ペースト9が新規に使用するものである場合は、印刷ペースト容器11にバーコード10があるか確認し（S2）、バーコード10がある場合はバーコード認識部12によりバーコード10を読み込み（S4）、ライブラリより印刷ペースト9の情報（型番、特性等）を検索し（S5）、ライブラリに印刷ペースト9の情報（型番、特性等）があった場合、印刷条件パラメータ（スキージ速度、版離れ速度等）の自動設定を行う（S6）。S2でバーコード10が印刷ペースト容器11にない場合は、印刷ペースト特性（粘度、チキソ比、降伏値等）のカタログ値または実測値を入力し（S7、S8）、ライブラリより粘度の近い印刷ペーストを検索し（S9）、次にS9で検索された印刷ペーストの中からチキソ比の近い印刷ペーストを検索し（S10）、更にS10で検索された印刷ペーストの中から降伏値の近い印刷ペーストを検索し（S11）、ライブラリのデータとして蓄積し（S12）、印刷条件パラメータ（スキージ速度、版離れ速度等）の自動設定を行う（S6）。また、S5にてライブラリに印刷ペースト9の情報（型番、特性等）がなかった場合、前記同様、ライブラリより粘度の近い印刷ペーストを検索し（S9）、次にS9で検索された印刷ペーストの中からチキソ比の近い印刷ペーストを検索し（S10）、更にS10で検索された印刷ペーストの中から降伏値の近い印刷ペーストを検索し（S11）、ライブラリのデータとして蓄積し（S12）、印刷条件パラメータ（スキージ速度、版離れ速度等）の自動設定を行う（S6）。この後、印刷ペースト9をスクリーン版4上に投入する（S10）。

【0026】ここまでが、実際に生産を始めるまでに行わなければならない印刷条件の設定作業であるが、前記従来の技術と異なり、予め印刷ペースト特性（粘度、チキソ比、降伏値等）に対する印刷条件パラメータ（スキージ速度、版離れ速度等）の最適値をライブラリ化してある為、また、ライブラリに印刷ペースト9の情報（型番、特性等）がない場合でも、印刷ペースト特性（粘度、チキソ比、降伏値等）に対し細かく検索し、印刷条件パラメータ（スキージ速度、版離れ速度等）を限定できる為、試し刷りは不要である。

【0027】以下前記従来の技術と同様に、実際に生産に移り、基板搬入（S14）、印刷（実生産）（S15）、基板搬出（S16）を行い基板一枚の生産を完了し、S14～S16を繰り返し、順次2枚目以降の基板の生産を行っていく。

【0028】また、本発明の応用として、印刷ペースト特性の時間的変化（印刷ペースト9のローリングによる粘度変化）を予測し、各プリント基板に対する、スキージ速度、版離れ速度等の印刷条件パラメータを自動変更

することも可能である。

【0029】なお、以上の説明では、基板に印刷するものとして、印刷ペーストで説明したが、この印刷ペーストにクリーム半田が含まれることはいうまでもない。

【0030】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、予め印刷ペースト容器に記憶させておいた印刷ペーストの情報（型番、特性等）を基板生産前に読み取り、印刷条件設定を自動的にすることにより、印刷条件設定の時間短縮を図ると共に、オペレータによる設定値のばらつきをなくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のスクリーン印刷装置の構成図

【図2】同実施の形態の動作説明図

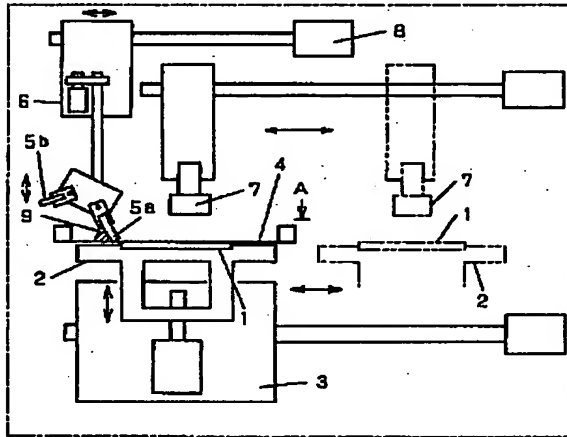
【図3】従来のスクリーン印刷装置の構成図

【図4】従来の形態の動作説明図

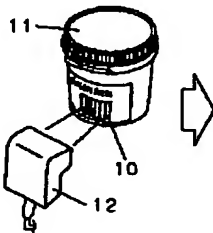
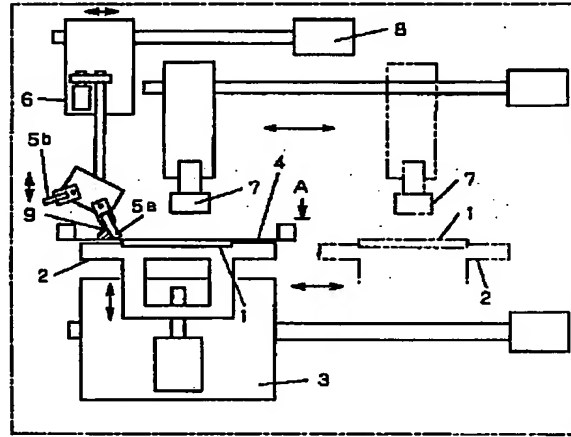
【符号の説明】

- 1 被印刷物（基板）
- 2 位置決めステージ
- 3 位置決めステージ昇降駆動手段
- 4 スクリーン版
- 5 a 左スキージ
- 5 b 右スキージ
- 6 スキージ昇降駆動手段
- 7 認識カメラ
- 8 スキージ水平往復移動駆動手段
- 9 印刷ペースト
- 10 バーコード
- 11 印刷ペースト容器
- 12 バーコード認識部

【図1】



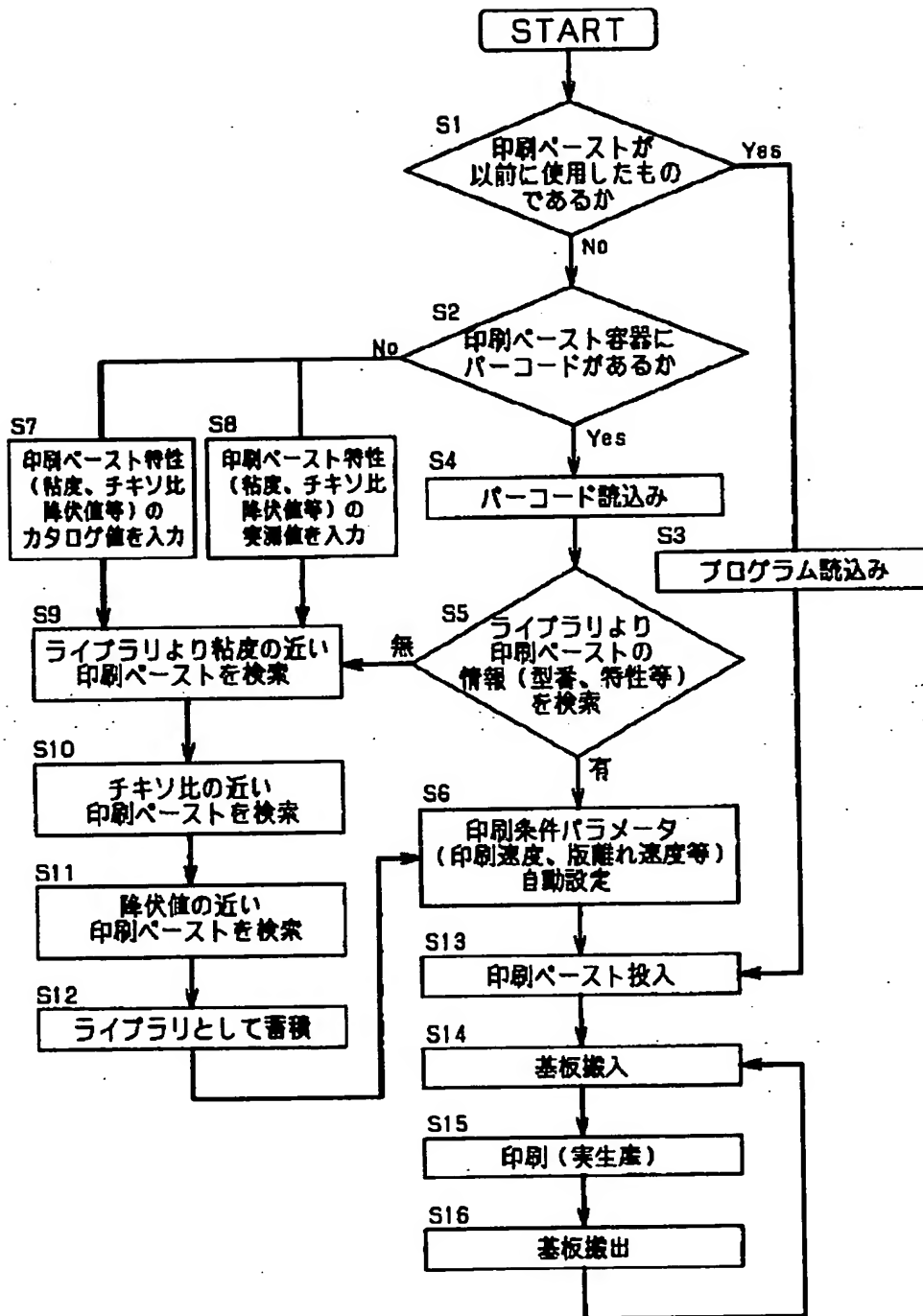
【図3】



ライブラリ

印刷 パラメータ	半田 A	半田 B
スキージ 速度		
反離れ 速度		
反離れ ストローク		
ギャップ		
印圧		
⋮		

【図2】



【図4】

